



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 41 15 201 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**B 01 F 15/06**  
B 01 F 5/02  
// B 29B 7/04, 7/32,  
7/74, 7/82

②① Aktenzeichen: P 41 15 201.8  
②② Anmeldetag: 10. 5. 91  
④③ Offenlegungstag: 9. 1. 92

DE 41 15 201 A 1

③① Innere Priorität: ③② ③③ ③①  
11.05.90 DE 90 05 388.5

⑦① Anmelder:  
Reinhardt-Technik GmbH & Co, 5883 Kierspe, DE

⑦④ Vertreter:  
Münich, W., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anw.;  
Steinmann, O., Dr., Rechtsanwalt, 8000 München

⑦② Erfinder:  
Gläser, Hans Joachim, Dr., 5270 Gummersbach, DE;  
Johannknecht, Bernd; Adolf, Holger, 5883 Kierspe,  
DE; Besche, Michael, 5882 Meinerzhagen, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Vorrichtung zum Mischen von Mehr-Komponentengemischen

⑤⑦ Beschrieben wird eine Vorrichtung zum Mischen von Mehr-Komponentengemischen, bei der die einzelnen Komponenten zusammengeführt und in einem Mischer gemischt werden, der Statik-Mischelemente enthält.  
Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß ein Wärmetauscher den Mischer umgibt, der bei der Außerbetriebnahme der Vorrichtung mit einem Kältemittel und bei Inbetriebnahme mit einem Wärmemittel beaufschlagbar ist.

DE 41 15 201 A 1

BEST AVAILABLE COPY

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Mischen von Mehr-Komponentengemischen, bei der die einzelnen Komponenten zusammengeführt und in einen Mischer gemischt werden, der Statik-Mischelemente enthält.

Derartige Vorrichtungen sind allgemein bekannt und werden beispielsweise von der Reinhardt-Technik GmbH & Co., 5883 Kierspe für hochviskose Mehr-Komponentengemische unter der Bezeichnung Alpha-Mix und für mittel- bis niedrigviskose Mehr-Komponentengemische unter der Bezeichnung Delta-Mix hergestellt und vertrieben. Auf die Ausbildung dieser bekannten Misch-Vorrichtungen wird ausdrücklich Bezug genommen.

Bei derartigen Misch-Vorrichtungen stellt sich nun allgemein folgendes Problem: Mehr-Komponentengemische, wie beispielsweise Zwei-Komponentengemische, die aus einer Stammkomponente und einem Härter bestehen, härten bei Raumtemperatur nach verhältnismäßig kurzer Zeit — typischerweise wenigen Minuten bis einigen Stunden — aus.

In der Vergangenheit ist deshalb bei einer Arbeitsunterbrechung das gemischte Material vollständig aus dem Mischer entfernt worden, um zu verhindern, daß das gemischte Material im Mischer aushärtet und so die Statik-Mischelemente unbrauchbar macht. Nachteilig bei dieser Lösung ist jedoch, daß das aus dem Mischer entfernte, gemischte Material verloren ist. Darüberhinaus entstehen insbesondere dann, wenn das Ausbringen mit einem Lösemittel erfolgt, beträchtliche Umweltprobleme.

Zur Behebung dieser Nachteile ist deshalb eine Einfrier- und Auftauvorrichtung für gemischte Mehr-Komponentenmaterialien realisiert worden (Freezer-GW 25 — 50 der Reinhardt Technik GmbH & Co.). Diese Einfrier- und Auftauvorrichtung weist zwei Behälter auf, von denen einer mit einem Kältemittel, beispielsweise Glykol/Wasser und der andere mit einem Temperiermittel, typischerweise warmen Wasser gefüllt ist. Bei einer Arbeitsunterbrechung wird die Vorrichtung zum Mischen von Mehr-Komponentengemischen in den mit dem Kältemittel gefüllten Behälter getaucht und so beispielsweise auf minus 25°C abgekühlt. Bei derartigen Temperaturen beträgt die Aushärtezeit z. B. von Polysulfid einige Wochen und die von PU-Schäumen mehrere Tage. Nach Beendigung der Arbeitsunterbrechung wird das Material in dem Temperierbehälter auf eine Temperatur erwärmt, bei der das gemischte Material verarbeitet werden kann.

Damit ist es möglich, aus bei längeren Arbeitsunterbrechungen, wie sie beispielsweise durch das arbeitsfreie Wochenende entstehen, auf eine Reinigung der Misch-Vorrichtung zu verzichten.

Diese bekannte Einfrier- und Auftauvorrichtung für gemischte Mehr-Komponentengemische hat jedoch den Nachteil, daß sie vergleichsweise groß ist, und darüberhinaus aufgrund der Behälter, in die die gesamte Misch-Vorrichtung eingelegt wird, einen vergleichsweise großen Leistungsbedarf hat.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Mischen von Mehr-Komponentengemischen, bei der die einzelnen Komponenten zusammengeführt und in einem Mischer gemischt werden, der Statik-Mischelemente enthält, derart weiterzubilden, daß bei geringem Leistungs- und Raumbedarf eine gegenüber Raumtemperatur verlängerte Standzeit des ge-

mischten Materials erreicht wird.

Eine erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe ist im Anspruch 1 gekennzeichnet. Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Erfindungsgemäß umgibt ein Wärmetauscher den Mischer. Dieser Wärmetauscher ist bei Außerbetriebnahme der Vorrichtung mit einem Kältemittel und bei (Wieder-)Inbetriebnahme mit einem Wärmemittel beaufschlagbar. Der Wärmetauscher kann dabei in die Außenwand des Statikmischers (Anspruch 2) oder in eine Hülse integriert sein (Anspruch 3), die als getrenntes Element auf den Statikmischer aufschiebbar ist. Ferner ist es auch möglich, den Wärmetauscher so auszubilden, daß die Elemente des Statikmischers austauschbar direkt in den Wärmetauscher eingesetzt sind (Anspruch 4).

Diese erfindungsgemäße Ausbildung ermöglicht eine kompakte Bauweise der "Temperiereinrichtung" für das in dem Mischer vorhandene gemischte Mehr-Komponentenmaterial. Durch diese kompakte Bauweise wird nicht nur der Raumbedarf, sondern auch der Heiz- bzw. Kühlleistungsbedarf wesentlich verringert. Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn gemäß Anspruch 7 eine Isolation vorgesehen ist, die den Wärmetauscher umgibt, so daß der Wärmeaustausch mit der Umgebungs-Luft minimiert wird.

Im Anspruch 5 ist eine bevorzugte Weiterbildung gekennzeichnet, gemäß der der Wärmetauscher so aufgebaut ist, daß ihn ein Fluid durchströmt, das in einer kombinierten Heiz- und Kühleinrichtung je nach Bedarf heizbar oder kühlbar ist. Diese Ausbildung hat den Vorteil einer besonders kompakten Bauweise. Darüberhinaus kann auf eine zusätzliche — beispielsweise elektrische — Heizeinrichtung, die das Gewicht des von Hand oder mittels eines Roboters geführten Mischers erhöhen würde, verzichtet werden. Selbstverständlich ist es aber auch möglich, daß der Wärmetauscher einen Fluidkanal, den ein Kältemittel durchströmt, sowie eine zusätzliche Heizeinrichtung, beispielsweise eine elektrisch heizbare Manschette, aufweist (Anspruch 6).

Die erfindungsgemäße Vorrichtung, wie sie in den Ansprüchen 1 bis 7 beschrieben ist, hat gegenüber den bekannten Einfrier- und Auftauvorrichtungen für gemischte Mehr- und insbesondere Zweikomponenten-Materialien den Vorteil eines geringeren Leistungs- und Raumbedarfs.

Vor allem aber läßt sich die erfindungsgemäße Vorrichtung, da der Wärmetauscher nicht nur während der Außerbetriebs-Zeit den Mischer umgibt, auch dazu verwenden, die Temperatur des im Mischer gemischten Materials einzustellen: Hierzu ist gemäß Anspruch 8 ein Temperatursensor vorgesehen, dessen Ausgangssignal an eine Steuereinheit angelegt ist, die die Kälte- bzw. Wärmeleistung, mit der der Wärmetauscher beaufschlagt ist, derart steuert, daß das im Statikmischer befindliche Material während des Austragens auf eine bestimmte Temperatur erwärmt und bei Arbeitsunterbrechungen auf eine tiefere Temperatur als beim Austragen des Materials abgekühlt wird.

Hierdurch läßt sich unabhängig von der Umgebungstemperatur eine "optimale" Arbeitstemperatur einstellen, bei der ein Kompromiß zwischen "Viskosität" des Materials und "Aushärtezeit" erreicht wird.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher beschrieben, deren einzige Figur einen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Misch-Vorrichtung zeigt.

BEST AVAILABLE COPY

Die dargestellte Misch-Vorrichtung dient ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens zum Mischen zweier Komponenten, nämlich der Komponenten A und B, die der Vorrichtung über Zuführleitungen 11 und 12 zugeführt werden. Die Zuführleitungen 11 und 12 enden in einem Mischblock 2, in dem die Komponenten A und B zusammengeführt werden. An den Mischblock 2 schließt sich der eigentliche Mischer an, der Statik-Mischelemente 3 enthält, die in der Figur nur schematisch dargestellt und in an sich bekannter Weise aufgebaut sind.

Ferner ist erfindungsgemäß eine pauschal mit dem Bezugszeichen 4 bezeichnete Temperatureinheit vorgesehen, die eine Hülse aufweist, die auf den Statikmischer 3 aufschiebbar ist. Die Hülse besteht aus einem Wärmetauscher-Rohr 5 mit einem Einlaß 51 und einem Auslaß 52 sowie einer Isolation 6, die das Wärmetauscher-Rohr 5 umgibt. Ferner ist ein kombinierter Wärme/Kälte-Erzeuger 7 vorgesehen, der mittels einer Rohrleitung 8 ein Wärmetauscher-Fluid über den Einlaß 51 in das Wärmetauscher-Rohr 5 und über den Auslaß 52 zurück in den Wärme/Kälte-Erzeuger 7 pumpt.

Die beschriebene Vorrichtung arbeitet wie folgt: Nach dem Aufschieben der Hülse auf den Statikmischer 3 kann der Statikmischer und damit das in dem Statikmischer 3 befindliche gemischte Material je nach Beaufschlagung des Wärmetauscher-Rohrs 5 mit einem erwärmten oder einem gekühlten Wärmetauscher-Fluid erwärmt bzw. gekühlt werden.

Damit ist es möglich, während einer vorübergehenden Außerbetriebnahme der Vorrichtung, wie beispielsweise über Nacht oder über das Wochenende das in dem Statikmischer 3 befindliche Material auf eine so tiefe Temperatur abzukühlen, daß das Material während der Betriebspause nicht aushärtet und somit nach Wiederaufnahme des Betriebs weiter verarbeitet werden kann. Um das Material nach Wiederaufnahme des Betriebs schnell auf eine Temperatur aufzuheizen, bei der es problemlos verarbeitet werden kann, wird das Wärmetauscher-Rohr 5 mit einem Temperier-Fluid, beispielsweise warmen Wasser beaufschlagt, so daß das in dem Statikmischer 3 befindliche Material schnell von der tiefen "Lagertemperatur" auf die normale "Verarbeitungstemperatur" gebracht werden kann.

Da die Hülse mit dem Wärmetauscher-Rohr 5 ständig an dem Statikmischer 3 verbleiben kann, ist es darüber hinaus auch möglich, den Statikmischer 3 und damit das in ihm befindliche gemischte Material während des Betriebs auf eine Temperatur zu bringen, die von der momentan herrschenden Raumtemperatur abweicht. Damit ist es möglich, das Material bei einer von der Raumtemperatur abweichenden Temperatur zu verarbeiten, bei der ein besonders günstiger Kompromiß zwischen Stand- bzw. Verarbeitungszeit und Viskosität des Materials gegeben ist.

Vorstehend ist die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens beschrieben worden, innerhalb dessen selbstverständlich die verschiedensten Abwandlungen möglich sind: So ist es möglich, die Wärmetauscher-Einheit nicht in eine auf den Statikmischer aufschiebbar Hülse, sondern direkt in die Wand des Statikmischers 3 bzw. die Elemente des Statikmischers direkt in die Wärmetauscher-Einheit zu integrieren. Darüber hinaus kann auch zusätzlich eine Heizmanschette vorgesehen sein, so daß das Wärmetauscher-Fluid lediglich ein Kältemittel und kein Temperiermittel sein muß. Darüber hinaus kann auch ein Temperatursensor vorgesehen

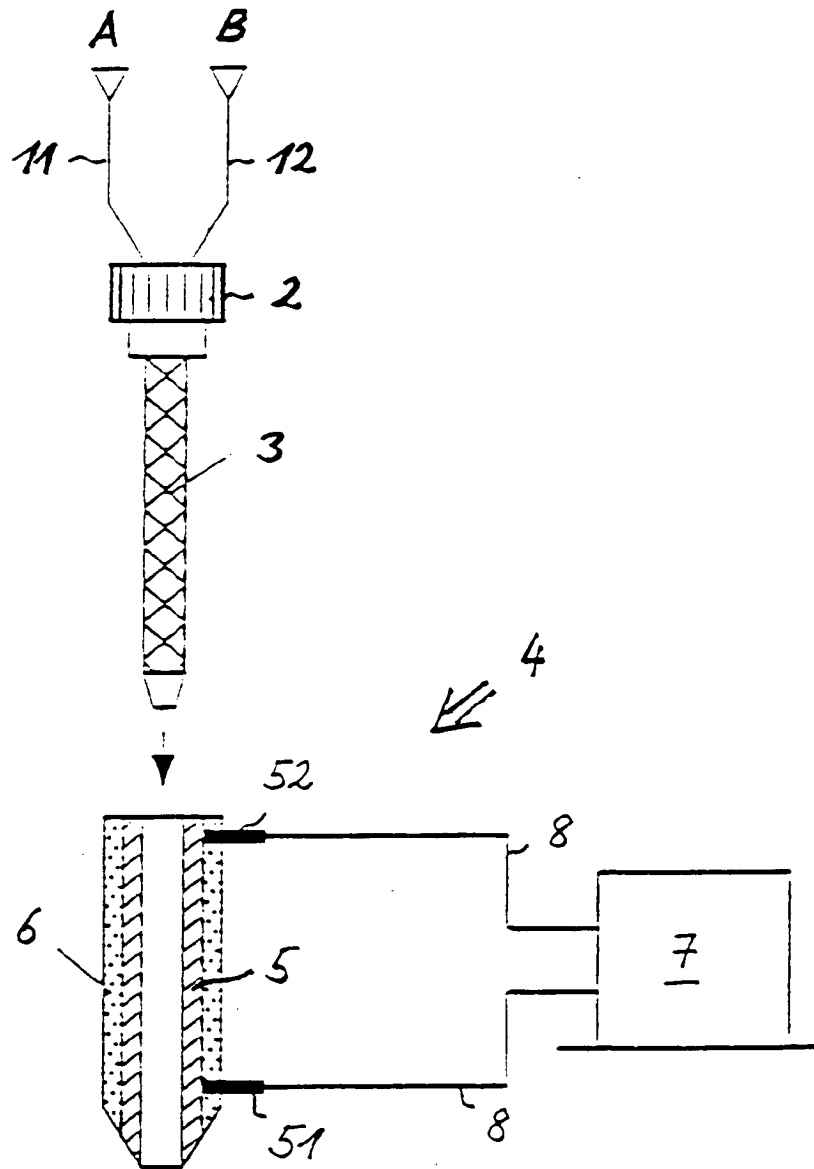
sein, dessen Ausgangssignal an einer Steuereinheit für den Wärme/Kälte-Erzeuger anliegt und dessen Wärme- bzw. Kälteleistung steuert.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Mischen von Mehr-Komponentengemischen, bei der die einzelnen Komponenten zusammengeführt und in einem Mischer gemischt werden, der Statik-Mischelemente (3) enthält, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Wärmetauscher (5) den Mischer (3) umgibt, der bei der Außerbetriebnahme der Vorrichtung mit einem Kältemittel und bei Inbetriebnahme mit einem Wärmemittel beaufschlagbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Wärmetauscher (5) in die Außenwand des Statikmischers (3) integriert ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Wärmetauscher (5) in eine Hülse integriert ist, die auf den Statikmischer (3) aufschiebbar ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Elemente des Statikmischers austauschbar direkt in den Wärmetauscher eingesetzt sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Wärmetauscher ein Wärmetauscher-Rohr (5) aufweist, das ein Fluid durchströmt, das in einer kombinierten Heiz- und Kühleinrichtung (7) je nach Bedarf heizbar oder kühlbar ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Wärmetauscher einen Fluidkanal (5), den ein Kältemittel durchströmt, sowie eine elektrisch heizbare Manschette aufweist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß eine Isolation (6) den Wärmetauscher (5) umgibt.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß ein Temperatursensor vorgesehen ist, dessen Ausgangssignal an eine Steuereinheit (7) angelegt ist, die die Kälte- bzw. Wärmeleistung des Wärmetauschers (5) derart steuert, daß das im Statikmischer (3) befindliche Material bei Arbeitsunterbrechung auf eine tiefere Temperatur als beim Austragen des Materials abgekühlt wird, und daß die Temperatur beim Austragen des Materials im Hinblick auf einen Kompromiß zwischen Standzeit des gemischten Materials und Viskosität des Materials eingestellt wird.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

BEST AVAILABLE COPY



BEST AVAILABLE COPY

108 082/514